



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACION DE LA MATERIA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística II

PRE-REQUISITOS : MAT 202

SIGLA Y CODIGO : MAT 302

NIVEL : Quinto Semestre

HORAS : 6 (4HT – 2HP)

CREDITOS : 5

REVISADO EN : Agosto 2011

2. JUSTIFICACION

Para que se pueda desarrollar el trabajo empírico en la ciencia de la computación o informática, éstas deben manejar gran información numérica. La estadística ayuda en la organización y sistematización de esta información de tal forma que se pueda, en forma simple, extraer medidas numéricas e información gráfica, resumen que permitan la comprensión de todo ese gran volumen de información.

Es común también que el Informático se vea enfrentado a tomar decisiones bajo incertidumbre. La estadística les permite, a través de la inferencia estadística, aproximarse a una buena decisión.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los alcances y los distintos modelos de la inferencia estadística y aplicarlos en situaciones concretas.

4. CONTENIDO MINIMO

- I. VARIABLES ALEATORIAS**
- II. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES**
- III. MUESTREO Y DISTRIBUCIONES DE MUESTREO**
- IV. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS POBLACIONALES**
- V. DOCIMASIA O PRUEBA DE HIPÓTESIS**
- VI. ANÁLISIS DE VARIANZA**

5. UNIDADES DEL PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I: VARIABLES ALEATORIAS

TIEMPO: 18 Horas

OBJETIVOS:

- Distinguir entre las variables aleatorias, discretas y continuas y mostrar cómo se pueden utilizar para resolver problemas prácticos.
- Desarrollar una comprensión del concepto variable aleatoria, esperanza matemática, varianza, desviación estándar y sus aplicaciones en la toma de decisiones y mostrar cómo ciertos tipos de datos discretos y continuos pueden ser representados por tipos particulares de modelos matemáticos.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



CONTENIDO

1. VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

1.1. Definición

2. FUNCIÓN DE PROBABILIDAD

1.1. Función de cuantía

1.2. Función de distribución acumulada de una v.a. discreta

1.3. Esperanza matemática – propiedades

1.4. Varianza y desviación estándar – propiedades

3. FUNCIÓN DE DENSIDAD

3.1. FDA de una v.a. continua

3.2. Propiedades de la función de distribución acumulada

3.3. Esperanza matemática – propiedades

3.4. Varianza - propiedades

4. VARIABLES ALEATORIAS BIDIMENSIONALES: CONTINUA Y DISCRETA

4.1. Distribución marginal y condicional

4.2. Covarianza

4.3. Esperanza condicional

UNIDAD II: MODELOS DE DISTRIBUCIÓN

TIEMPO: 24 Horas

OBJETIVOS:

- Introducir las distribuciones de probabilidad que más se utilizan en la toma de decisiones



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- Presentar algunas distribuciones de probabilidades discretas y continuas útiles y mostrar cómo pueden utilizarse estas distribuciones para resolver problemas prácticos.

CONTENIDO

1. MODELOS DE DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADES DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA

- 1.1. Distribución de Bernoulli.
- 1.2. Distribución Binomial.
- 1.3. Distribución Hipergeométrica.
- 1.4. Distribución de Poisson.
- 1.5. Distribución Geométrica.
- 1.6. Distribución Multinomial.
- 1.7. Ejercicios y problemas

2. MODELOS Y DISTRIBUCIONES DE UNA VARIABLE ALEATORIA CONTINUA

- 2.1. Distribución uniforme.
- 2.2. Distribución exponencial.
- 2.3. Distribución normal.
- 2.4. Aproximación de la binomial a la normal
- 2.5. Distribución Ji cuadrada.
- 2.6. Distribución t.
- 2.7. Distribución F.
- 2.8. Ejercicios y problemas



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



UNIDAD III: MUESTREO Y DISTRIBUCIONES DE MUESTREO

TIEMPO: 15 Horas

OBJETIVOS:

- Tomar una muestra de una población total y utilizarla para describir a la población.
- Asegurar que las muestras que se tomen sean una representación precisa de la población de la que provienen.
- Introducir los conceptos de distribuciones de muestreo.
- Comprender la relación entre el costo de tomar muestras más grandes y la precisión adicional que esto le proporciona a las decisiones tomadas a partir de ellas.

CONTENIDOS

1. MUESTREO

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Métodos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE MUESTREO

- 2.1. Estadígrafos y estadísticas.
- 2.2. Desigualdad Chebyshev
- 2.3. Ley de los grandes números.
- 2.4. Teorema del límite central.
- 2.5. Distribución de la media muestral.
- 2.6. Distribución: de medias, proporciones, sumas y diferencias.
- 2.7. Distribución muestral de proporciones.
- 2.8. Distribución muestral de la diferencia de dos proporciones.
- 2.9. Distribución de la varianza muestral.
- 2.10. Distribución muestral de la razón de dos varianzas.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



UNIDAD IV: ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS POBLACIONALES

TIEMPO: 15 Horas

OBJETIVOS:

- Explicar los conceptos básicos de la estimación.
- Presentar algunos estimadores e ilustrar su empleo en situaciones de muestreo prácticas en las que intervienen una o dos muestras.
- Calcular el tamaño de muestra requerido para cualquier nivel deseado de precisión en la estimación.

CONTENIDOS

1. ESTIMACIÓN PUNTUAL

- 1.1. Error de estimación
- 1.2. Propiedades
 - 1.2.1. Insensibilidad
 - 1.2.2. Consistencia
 - 1.2.3. Eficiencia
 - 1.2.4. Suficiencia
- 1.3. Método de máxima verosimilitud

2. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS POR INTERVALOS

- 2.1. Intervalo de confianza
 - 2.1.1. Intervalo de confianza para la media.
 - 2.1.2. Intervalo de confianza para la varianza
 - 2.1.3. Intervalo de confianza para la razón de dos varianzas.
 - 2.1.4. Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias
 - 2.1.5. Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias con observaciones pareadas.
 - 2.1.6. Intervalo de confianza para una proporción.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



2.1.7. Intervalo de confianza para la diferencia entre dos proporciones.

2.1.8. Determinación del tamaño de la muestra para la media.

2.1.9. Determinación del tamaño de la muestra para proporciones.

2.1.10. Estimación del tamaño de la muestra para poblaciones finitas.

UNIDAD V: DOCIMASIA DE HIPÓTESIS

TIEMPO: 22 Horas

OBJETIVOS:

- Desarrollar la metodología de pruebas de hipótesis como una técnica para analizar diferencias y tomar decisiones.
- Determinar los riesgos implicados al tomar tales decisiones si nos basamos únicamente en la información de muestra.
- Comprender los dos tipos de errores posibles que se producen al docimar las hipótesis.
- Comprender cuándo utilizar pruebas de una cola y cuándo pruebas de dos colas.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

2. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

- 2.1. Hipótesis simple y compuesta
- 2.2. Hipótesis nula y alterna
- 2.3. Prueba de una hipótesis estadística
- 2.4. Errores tipo I y II
- 2.5. Nivel de significancia



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- 2.6. Región crítica y regla de decisión
- 2.7. Procedimiento de la docimasia (prueba) de hipótesis

**3. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE UNA MEDIA CON
VARIANZA POBLACIONAL UPUESTA CONOCIDA**

**4. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE UNA MEDIA CON
VARIANZA POBLACIONAL SUPUESTA DESCONOCIDA**

5. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE UNA VARIANZA

**6. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE LA RAZÓN DE DOS
VARIANZAS**

**7. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE LA DIFERENCIA DE
MEDIAS**

8. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS ACERCA DE PROPPORCIONES

UNIDAD VI: ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA)

TIEMPO: 8 Horas

OBJETIVOS:

- Introducir los conceptos de diseño experimental a través del desarrollo del modelo de diseño completamente aleatorizado y del procedimiento (ANOVA) de una dirección, utilizado para probar las diferencias entre las medias de c grupos y extender este análisis hasta incluir los modelos de diseño de bloque y factorial aleatorizado.
- Comparar más de dos medias de población utilizando el análisis de varianza.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



6. METODOLOGIA

1. Exposiciones con apoyo del pizarrón.
2. Exposiciones del trabajo de investigación por parte de los estudiantes.
3. Trabajos grupales en aula.
4. Presentación y defensa del trabajo final del semestre.

7. CRONOGRAMA

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ACTIVIDADES																		
Presentación																		
Unidad I																		
Unidad II																		
Primer Parcial																		
Unidad III																		
Unidad IV																		
Unidad V																		
Segundo Parcial																		
Unidad VI																		
Unidad VII																		
Examen Final																		



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



8. SISTEMA DE EVALUACION

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR	TEMAS
1	Exámenes y trabajos prácticos	20%	Después de cada unidad
2	Primer examen parcial	20%	I, II
3	Segundo examen parcial	20%	III,IV
4	Examen final	40%	Todos los temas

9. BIBLIOGRAFIA

ITEM	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	AÑO
1	MENDENHALL - SCHEAFFER	Estadística matemática con aplicaciones	Iberoamericano	1986
2	MILLER I – FREUND J – JHONSON R.	Probabilidad y estadística para ingenieros	PHH	1992
3	WALPOLE R – MYERS R MENDENHALL, WILLIAM- SINCICH, TERRY	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Mc. Graw – Hill	1991
4	LEVIN, RICHARD-RUBIN, DAVID	Estadísticas para Administradores	PHH	1996
5	KHOLER, HEINZ	Estadística para negocios CECSA y economía	CESCA	1996